



②1 Aktenzeichen: P 39 12 977.2  
②2 Anmeldetag: 20. 4. 89  
②3 Offenlegungstag: 25. 10. 90

⑦1 Anmelder:  
Herbert Kannegiesser GmbH + Co., 4973 Vlotho, DE

⑦4 Vertreter:  
Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F., Dipl.-Ing., 2800  
Bremen; Popp, E.,  
Dipl.-Ing./Dipl.-Wirtsch.-Ing./Dr.rer.pol.; Sajda, W.,  
Dipl.-Phys.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing./Dr.phil.nat.;  
Reinländer, C., Dipl.-Ing./Dr.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000  
München; Böckmann, C., Dr., Rechtsanw.; Heiland,  
K., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 2800 Bremen

⑦2 Erfinder:  
Mehrhoff, Friedhelm, 4955 Hille, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

FR	23 07 907
GB	15 56 077
US	41 43 476
US	30 92 271
EP	2 72 368 A1

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Mangel

Verfahren und Vorrichtung zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Mangel.

Für die Zuführung von Wäschestücken (10) zu einer Mangel werden Eingabemaschinen (16) eingesetzt. Die Beschickung derselben ist bisher nur unzulänglich gelöst, da entweder manuelle Eingriffe nötig sind oder im Falle der Automatisierung die Zuverlässigkeit der Übergabe nicht ausreicht bzw. die Wäschestücke (10) übermäßig mechanisch belastet werden. Diese Nachteile sollen beim neuen Verfahren bzw. der neuen Vorrichtung vermieden werden.

Erfindungsgemäß werden die Wäschestücke (10) an Transportklammern (12) eines Teileförderers (13) derart mit einer entsprechend bemessenen Klemmlänge gehalten, daß sich eine etwa gerade verlaufende, aufrechte Bezugskante (26) an den Wäschestücken (10) ausbildet, die eine zuverlässige automatische Übernahme der Wäschestücke (10) an die Eingabemaschine (16) bei größtmöglicher Schonung der Wäschestücke (10) gewährleistet.

Die Erfindung eignet sich besonders für modular aufgebaute Vorrichtungen zur gezielten ein- oder mehrbahnigen Zufuhr von Wäschestücken (10) zu Eingabemaschinen (16) von Mangeln.

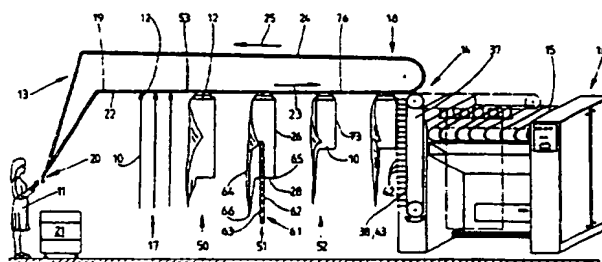


Fig. 6

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Mangel oder dergleichen gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Weiterhin betrifft die Erfindung eine Vorrichtung dieser Art gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

In der Praxis ist bereits bekannt, die Wäschestücke durch einen Teileförderer der als Spreizeinrichtung ausgebildeten Übergabeeinrichtung zuzuführen. Dabei werden die Wäschestücke am Teileförderer durch Transportklammern an jeweils einer Ecke gehalten. Am Ende des Teileförderers werden die Wäschestücke manuell von den Transportklammern desselben abgenommen und an die Spreizeinrichtung übergeben. Die vorstehend geschilderte, bekannte Handhabung der Wäschestücke ist noch verhältnismäßig aufwendig und deshalb zeitraubend. Darüber hinaus führt die an den Ecken der Wäschestücke angreifende Spreizeinrichtung zu einer mechanischen Belastung der Wäschestücke, die sich auf diese nachteilig auswirken kann. Schließlich ist es bei der bekannten Vorrichtung bzw. dem dieser zugrundeliegenden Verfahren erforderlich, daß die Wäschestücke mit einer definierten Ecke an die Transportklammern des Teileförderers angehängt oder an die Spreizvorrichtung übergeben werden, damit die gewünschte Eingabeart der Wäschestücke in die Mangel (Längs- oder Quereingabe) gewährleistet ist.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine einfache, leistungsfähige Zuführung von Wäschestücken zu einer Mangel oder dergleichen bei insbesondere verminderten manuellen Tätigkeiten zu schaffen.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist das erfindungsgemäße Verfahren die Merkmale des Anspruchs 1 auf. Durch das besondere Halten der Wäschestücke in den Transportklammern des Transportförderers, nämlich unter Ausbildung einer etwa geradlinig ausgerichteten, aufrechten Bezugskante, wird in einfacher Weise eine grundlegende Voraussetzung für eine vollautomatische Eingabe der vom Teileförderer kommenden Wäschestücke in die Mangel oder dergleichen geschaffen, indem die gerade ausgerichteten Bezugskanten ein zuverlässiges Handling der Wäschestücke frei von manuellen Eingriffen ermöglichen.

Durch die Schaffung der gerade ausgerichteten Bezugskanten ist es beispielsweise möglich, die Wäschestücke mechanisch vom Teileförderer an den Zuführförderer zu übergeben. Dies geschieht zweckmäßigerweise durch eine zwischen dem Teileförderer und dem Zuführförderer angeordnete Übergabeeinrichtung, die die zu übergebenden Wäschestücke an ihren aufrecht ausgerichteten, geraden Bezugskanten erfaßt, vom Teileförderer abnimmt und in eine Übergabeposition zum Zuführförderer bewegt. Es sind so die an dieser Stelle bei bekannten Verfahren bzw. Vorrichtungen erforderlichen Bedienungspersonen nicht mehr erforderlich.

Der manuelle Eingabeaufwand wird durch eine Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens nochmals verringert, wenn – wiederum unter Zuhilfenahme der gerade ausgerichteten Bezugskanten – den Wäschestücken im Verlauf des Teileförderers eine definierte (Soll-)Seitenlage zugeordnet wird. Dazu werden die Wäschestücke, sofern sie nicht bereits bei der Aufhängung am Teileförderer ihre vorgesehene (Soll-)Seitenlage aufweisen, durch Verdrehen in ihre (Soll-)Seitenlage gebracht, wodurch für eine einwandfreie Weiterbehandlung der Wäschestücke die diese ermöglichenden

Bezugskanten stets in die gleiche Richtung weisen. Durch diese Maßnahme kann das manuelle Einhängen der Wäschestücke in die Transportklammern des Teileförderers in nahezu beliebiger Weise erfolgen, d. h. die die Aufhängung vornehmende Bedienungsperson braucht keine manuelle Vororientierung mehr vorzunehmen.

Schließlich wird nach einer wesentlichen Weiterbildung des Verfahrens ein weitergehender Automatisierungseffekt dadurch geschaffen, daß bei üblicherweise ungleich lange Seitenpaare aufweisenden Wäschestücken berührungslos auf vorzugsweise elektronischem Wege eine Vermessung der zur Bestimmung der Seitenlängen maßgeblichen Parameter der Wäschestücke erfolgt. Hierzu werden wiederum die gerade ausgerichteten Bezugskanten herangezogen, und zwar zusammen mit dem untersten Ende eines Restzipfels der am Teileförderer hängenden Wäschestücke, nämlich der tiefsten Ecke derselben. Aus dem so gewonnenen Meßergebnis läßt sich rechnerisch ermitteln, ob es sich bei der gerade ausgerichteten Bezugskante um eine lange oder eine kurze Kante des jeweiligen Wäschestücks handelt. Dieses Ergebnis, also die qualitative Seitenlängenermittlung des jeweiligen Wäschestücks, kann dazu verwendet werden, im Falle einer bestimmten Eingabeart in die Mangel oder dergleichen, nämlich einer Längs- oder einer Quereingabe, eine Umorientierung des Wäschestücks vorzunehmen, falls dieses nicht mit der richtigen Bezugskante am Teileförderer hängen sollte. Auch die vorbeschriebene Maßnahme vereinfacht das manuelle Anhängen der Wäschestücke an der Teileförderer, indem die jeweilige Bedienungsperson nicht nur die vorgesehene (Soll-)Seitenlage unberücksichtigt lassen kann; vielmehr die Wäschestücke wahllos mit der kurzen oder langen Kante in die jeweilige Transportklammer des Teileförderers eingehängt werden können.

Die im Bedarfsfalle erforderliche Umorientierung der Wäschestücke, derart, daß jeweils die lange oder kurze Kante die geradlinig aufrecht ausgerichtete Bezugskante bildet, erfolgt durch ein Ergreifen der umzuorientierenden Bezugskante mittels einer Orientierungsklammer und ein viertelkreisiges Verschwenken des jeweiligen Wäschestücks in einer aufrechten Ebene. Es bildet sich dadurch eine Kante mit einer anderen (gewünschten) Länge als neue geradlinig und senkrecht verlaufende Bezugskante aus, die als Grundlage für eine Quer- bzw. Längseingabe des Wäschestücks unter Zuhilfenahme der Übergabeeinrichtung und des Zuführförderers der Mangel zugeführt werden kann.

Zusätzlich zum viertelkreisigen Verschwenken der Orientierungsklammern in einer vertikalen Ebene kann noch eine halbkreisige Verdrehung der Orientierungsklammer um eine aufrechte Drehachse erforderlich sein, um das umorientierte Wäschestück wieder bezüglich der neuen Bezugskante in die (Soll-)Seitenlage zu überführen. Dieses ist der Fall, wenn die Orientierungsklammern die umzuorientierende Bezugskante im Bereich der oberen Ecke ergreift. Demgegenüber kann das auf die viertelkreisige Verschwenkung der Orientierungsklammer folgende halbkreisige Verdrehen derselben entfallen, wenn die Orientierungsklammer die umzuorientierende Bezugskante im Bereich der unteren Ecke des Wäschestücks ergreift.

Die Vorrichtung zur Lösung der der Erfindung zugrundeliegenden Aufgabe weist die Merkmale des Anspruchs 12 auf. Demnach sind die Teileklammern mit einer bestimmten Länge zur Erzielung einer Klemmlänge versehen, die ausreicht, um die Wäschestücke bei im

Eckbereich einer horizontalen Kante angreifenden Teileklammern so weit zu stabilisieren, daß die Bezugskante sich etwa gerade ausrichtet, und zwar annähernd senkrecht verlaufend. Überraschenderweise hat sich gezeigt, daß eine derart gerade Ausrichtung der Bezugskante sich einstellt bei einer Klemmlänge der Transportklammern von etwa 200–500 mm. Um dieses zu erreichen kann die Übergabeklammer über die gesamte Klemmlänge durchgehend verlaufen, aber auch aus zwei oder mehreren in entsprechendem Abstand zueinander angeordneten Einzelklammern gebildet sein.

Die Übergabe der Wäschestücke vom Teileförderer auf die Mangel bzw. dem dieser vorgeschalteten Zuführförderer erfolgt nach einer Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung durch die als längliches Schwenkorgan mit einer Vielzahl dicht hintereinanderliegender Übergabeklammern ausgebildeten Übergabeeinrichtung. Die in einer Linie hintereinanderliegenden Übergabeklammern ermöglichen ein problemloses Ergreifen der gerade aufgerichteten Bezugskante des jeweils zu übergebenden Wäschestückes, und zwar ohne daß dazu eine manuelle Hilfestellung notwendig wäre. Aufgrund der Vielzahl der hintereinanderliegenden Übergabeklammern können Wäschestücke beliebiger Kantenlänge unabhängig von der Eingabeart (Längs- oder Quereingabe) von der selben Übergabeeinrichtung erfaßt und an den Zuführförderer der Mangel übergeben werden. Dazu ist infolge der Ausbildung der Übergabeeinrichtung als Schwenkorgan das an der aufrechten Bezugskante ergriffene Wäschestück so verschwenkbar, daß die Bezugskante horizontal gerichtet vor den Zuführförderer gelangt und dabei infolge des Ergreifens der gesamten nunmehr horizontal gerichteten Bezugskante durch die Vielzahl der Übergabeklammern an der Übergabeeinrichtung das Wäschestück exakt ausgebreitet an der Übergabeeinrichtung hängt zur sauberen Übergabe an den Zuführförderer bzw. die Mangel. Infolge der großen Anzahl relativ dicht beieinanderliegender Übergabeklammern an der Übergabeeinrichtung kann auf die beim Stand der Technik erforderliche zusätzliche Spreizeinrichtung verzichtet werden, wodurch einerseits eine Vereinfachung der Vorrichtung eintritt und andererseits die zu übergebenden Wäschestücke nicht den von der sonst üblichen Spreizeinrichtung ausgehenden mechanischen Belastungen ausgesetzt sind.

Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung des Übergabeförderers sind die Übergabeklammern als Schwenkorgan insgesamt verfahrbar zur Übergabe des Wäschestücks in einer bestimmten Position an den zur Mangel führenden Zuführförderer. Insbesondere ist dadurch das jeweilige Wäschestück beim einbahnigen Mangeln etwa mittig vor dem Zuführförderer positionierbar.

Weiterhin kann der Übergabeeinrichtung eine Kantenrichtklammer zugeordnet sein, die die untere Ecke der Bezugskante an der daran anschließenden horizontalen (unteren) Kante festhält zum Glattziehen bzw. leichten Strecken der Bezugskante und einer damit einfacheren und zuverlässigeren Erfassung der Bezugskante durch die Übergabeklammern der Übergabeeinrichtung.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung verfügt die Vorrichtung über in ihrer Längsrichtung schwenkbare Transportklammern. Vorzugsweise sind die Transportklammern einzeln um eine zur verfahrbaren Aufhängung derselben dienende Laufschiene, insbesondere einen Laufschieneabschnitt, schwenkbar, wo-

zu die Laufschiene bzw. der Laufschieneabschnitt (mit der jeweiligen Transportklammer) um eine oberhalb der Laufschiene bzw. dem Laufschieneabschnitt angeordnete, horizontale Kippachse frei verschwenkbar ist. In Abhängigkeit von der Seitenlage des mit einer oberen Ecke in die jeweilige Transportklammer eingehängten Wäschestücks erfolgt bei dieser Ausbildung der Vorrichtung eine Verschwenkung der Transportklammer mit der jeweiligen Laufschiene bzw. dem Laufschieneabschnitt durch den außermittig liegenden Schwerpunkt des Wäschestücks. Die Richtung des durch diese Verschwenkung sich einstellende Längsverschwenkung der Transportklammer ist durch einen oder mehrere letzter zugeordneten Signalgebern feststellbar, woraus Rückschlüsse auf die Seitenlage des an der Transportklammer hängenden Wäschestücks gezogen werden können, und dementsprechend eine Verdrehung der Transportklammer mit dem Wäschestück vorgenommen werden kann.

Zweckmäßigerweise ist die Drehachse oberhalb der Laufschiene bzw. des Laufschieneabschnitts nach der Feststellung der Seitenlage des Wäschestücks (wieder) arretierbar, und zwar derart, daß die längliche Transportklammer wieder horizontal gerichtet ist, wodurch die Bezugskante ihren vorgesehenen, geraden und aufrechten Verlauf erhält.

Gemäß einer Weiterbildung der Vorrichtung ist dem Teileförderer im Bereich der zu erwartenden Bezugskanten der Wäschestücke eine Meßeinrichtung zugeordnet, die elektronisch bzw. optisch-elektronisch diejenigen Bereiche des Wäschestücks erfaßt, die charakteristische Kenngrößen zur rechnerischen (qualitativen) Ermittlung der Länge der Bezugskanten ermöglichen, also zur Herbeiführung einer Aussage darüber, ob es sich bei der Bezugskante um eine lange oder kurze Kante des jeweiligen Fotozellen aufweist, die zumindest die untere Ecke der Bezugskante und den untersten Punkt des gesamten an der jeweiligen Transportklammer hängenden Wäschestücks, also den untersten frei hängenden Zipfel desselben, berührungslos abtasten. Alternativ kann an der Stelle mehrerer Fotozellen auch eine längs der länglichen Meßleiste verfahrbare Fotozelle Verwendung finden. Auch kann anstatt der Fotozelle ein Scanner mit einer entsprechenden Bildauswertungseinrichtung zur Bildung der Meßeinrichtung dienen.

Schließlich betrifft eine besonders vorteilhafte Weiterbildung der Vorrichtung eine dem Teileförderer zugeordnete Orientierungsklammer zum Umorientieren von solchen Wäschestücken, die nicht mit ihrer vorgesehenen Bezugskante an der jeweiligen Transportklammer hängen. Die Orientierungsklammer ist an einem freien Ende eines in einer aufrechten Ebene um vorzugsweise 90° schwenkbaren Schwenkarms angeordnet. Dieser Schwenkarm ist in der Länge derart bemessen und ortsfest im Bereich der Laufschiene des Teileförderers angeordnet, daß einerseits die Orientierungsklammer die aufrechte Bezugskante im Bereich der oberen Ecke des Wäschestücks erfaßt und andererseits die hochgeschwenkte Orientierungsklammer etwa auf einer gemeinsamen Linie mit den Transportklammern des Teileförderers sich befindet. Dadurch gelangt das durch die Orientierungsklammer umorientierte Wäschestück in einer Position vor der Übergabeeinrichtung, in die auch nicht umzuorientierende Wäschestücke unmittelbar durch die Transportklammer des Teileförderers bringbar sind. Damit dabei der Teileförderer nicht stört, ist dieser, nämlich ein Laufschieneabschnitt desselben, im Bereich der Orientierungsklammer und des dazuge-

hörenden Schwenkarms ortsveränderlich.

Damit beim im oberen Eckbereich von der Orientierungsklammer erfaßten Wäschestück die neue Bezugskante nach dem Umorientieren wieder in die zum Zuführförderer weisende (Soll-)Seitenlage gelangt, ist die Orientierungsklammer am Schwenkarm zusätzlich noch in einer horizontalen Ebene verdrehbar, und zwar vorzugsweise um 180°. Die Orientierungsklammer führt somit zwei aufeinanderfolgende Bewegungen aus, indem sie zunächst durch ein Hochschwenken in einer vertikalen Ebene die Bezugskante umorientiert (lange Bezugskante wird kurze Bezugskante oder umgekehrt) und anschließend die damit zwangsläufig verbundene Umkehrung der Seitenlage der umorientierten Bezugskante durch eine Halbkreisrehung des Wäschestücks wieder aufhebt, wodurch die neue Bezugskante ebenfalls die (Soll-)Seitenlage erhält.

Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Vorrichtung und damit verbundene Verfahrensabläufe werden anhand der Zeichnung näher erläutert. In dieser zeigen:

Fig. 1 eine schematische, teilperspektivische Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der Vorrichtung,

Fig. 2 einen vergrößert dargestellten Ausschnitt aus dem Teileförderer mit einer Transportklammer und einem daran hängenden Wäschestück,

Fig. 3 eine vergrößerte Darstellung der Transportklammer in einer Ansicht gemäß der Fig. 2,

Fig. 4 einen Querschnitt längs der Linie IV-IV in der Fig. 3 durch die Transportklammer,

Fig. 5 einen vergrößert dargestellten Endbereich des Teileförderers mit einer daran anschließenden Übergabeeinrichtung und einem Zuführförderer,

Fig. 6 ein zweites Ausführungsbeispiel der Vorrichtung in einer Ansicht gemäß der Fig. 1,

Fig. 7 eine Grundrißdarstellung der Vorrichtung gemäß der Fig. 4,

Fig. 8 einen Querschnitt durch den Teileförderer mit einer hergestellten Transportklammer bei verriegelter Schwenkachse,

Fig. 9 eine Ansicht gemäß der Fig. 6, jedoch bei entriegelter Schwenkachse und quergestellter Transportklammer,

Fig. 10 eine ausschnittsweise Darstellung des Teileförderers gemäß der Fig. 2 mit einer ihm zugeordneten Meßeinrichtung, und

Fig. 11 eine Seitenansicht des Teileförderers mit einer Teileorientierungseinrichtung.

Die Zuführung von Wäschestücken 10 zu einer in den Figuren nicht gezeigten Mangel oder einer anderen Wäschebehandlungsmaschine erfolgt überwiegend mechanisch. Die Wäschestücke 10 werden lediglich von einer Bedienungsperson 11 einzeln in eine jeweilige Transportklammer 12 eines Teileförderers 13 eingehängt. Vom Teileförderer 13 gelangen die Wäschestücke 10 zu einer Übergabeeinrichtung 14, von dem die einzelnen Wäschestücke 10 einem Zuführförderer 15 einer Eingabemaschine 16 an sich bekannter Bauart übergeben werden. Von der Eingabemaschine 16 gelangen die Wäschestücke 10 schließlich in die Mangel oder dergleichen (Fig. 1, 5 und 6).

Die hier gezeigte Vorrichtung ist vor allem im Bereich des Teileförderers 13 modular aufgebaut. Je nach Aufrüstungsart der Vorrichtung können die Wäschestücke 10 von der Bedienungsperson 11 mehr oder weniger unausgerichtet in die jeweiligen Transportklammern 12 eingehängt werden. Die nachfolgend näher beschriebenen Ausführungsbeispiele der Erfindung zeigen

demzufolge unterschiedlich aufgerüstete Vorrichtungen, nämlich eine minimal und eine maximal aufgerüstete Vorrichtung.

Die minimal aufgerüstete Vorrichtung (Fig. 1 bis 5) verfügt über einen Teileförderer 13 mit lediglich einem Speicher 17 und einer Übergabestation 18. An diese Übergabestation 18 des Teileförderers 13 schließt sich die dem Zuführförderer 15 vorgeordnete Übergabeeinrichtung 14 an.

Der Teileförderer 13 verfügt über eine umlaufend geführte Laufschiene 19, an der hängend eine Vielzahl von durch an sich bekannte Transportorgane längs verfahrbaren Transportklammern 12 angeordnet ist. Von einer im Bereich einer Beladestation 20 sich befindenden Bedienungsperson 11 werden die Wäschestücke 10 im vorliegenden Ausführungsbeispiel aus einem rollbaren Sammelbehälter 21 einzeln entnommen, an die jeweilige Transportklammer 12 gehängt und längs eines Förderabschnitts 22 der Laufschiene 19 in Richtung des Pfeiles 23 zur Übergabeeinrichtung 14 gefördert. Nach dem Übernehmen der Wäschestücke 10 durch die Übergabeeinrichtung 14 im Bereich der Übergabestation 18 des Teileförderers 13 erfolgt eine Rückführung der leeren Transportklammern 12 auf einem Rückführabschnitt 24 der Laufschiene 19 in Richtung des Pfeils 25 zur Beladestation 20.

In besonderer Weise sind bei der gezeigten Vorrichtung die Transportklammern 12 des Teileförderers 13 ausgebildet. Diese verfügen über eine längliche Gestalt zur Erzielung einer im Vergleich zu herkömmlichen Transportklammern vergrößerten Klemmlänge. Die Ausbildung der Transportklammern 12 mit einer wirkamen Klemmlänge von etwa 200 bis 500 mm hat sich in der Praxis als besonders vorteilhaft erwiesen. Überraschenderweise bildet sich dann nämlich am unter einer jeweiligen Transportklammer 12 hängenden Wäschestück 10 eine relativ gerade ausgerichtete, aufrechte Bezugskante 26 aus. Diese befindet sich an derjenigen Seite des Wäschestücks 10, dessen obere Ecke 27 an einem horizontal verlaufenden Kantenabschnitt von der länglichen Transportklammer 12 erfaßt ist. Gleichzeitig bildet sich an der unteren horizontalen Kante des Wäschestücks ein ebenfalls geradlinig verlaufender Kantenabschnitt 28 im Bereich einer der oberen Ecke 27 gegenüberliegenden unteren Ecke 29 am Wäschestück 10 aus. Die Länge des Kantenabschnitts 28 ist etwas kürzer als die wirkame Klemmlänge der Transportklammer 12 (Fig. 2). Dadurch sind die Wäschestücke 10 in den Transportklammern 12 des Teileförderers 13 mit einem seitlichen Parallelogrammbereich nahezu glatt gehalten unter Ausbildung der frei herabhängenden geraden Bezugskante 26.

Die untereinander gleich ausgebildeten Transportklammern 12 weisen bei der gezeigten Vorrichtung zur Erzielung der erforderlichen Klemmlänge zwei an gegenüberliegenden Seiten eines länglichen, horizontalen Trägers 30 angeordnete Einzelklammern 31 auf (Fig. 3 und 4). Zwischen den gleichermaßen ausgebildeten Einzelklammern 31 ist jeweils ein Wäschestück 10 mit einem horizontal verlaufend an die senkrechte Bezugskante 26 anschließenden Kantenabschnitt 32 gehalten.

Jede Einzelklammer 31 verfügt über ein fest am Träger 30 angeordnetes Klammerteil 77, das zwei parallele, aufrechte Schenkel 78 aufweist, zwischen deren freien Enden 79 das feste Klammerteil 77 unten offen ist. Innerhalb des festen Klammerteils 77 ist ein weiteres, bewegliches Klammerteil, nämlich eine Schwenkklaue 80, um eine in Längsrichtung des Trägers 30 verlaufende

Klammerachse 81 verschwenkbar gelagert. Auf der Klammerachse 81 befindet sich eine Torsionsfeder 82, die sich einerseits auf der Schwenkklaue 80 und andererseits an einem Schenkel 78 des festen Klammerteils 77 abstützt und dadurch die Schwenkklaue 80 im schließenden Sinne der Einzelklammer 31 gegen den anderen Schenkel 78 des festen Klammerteils 77 drückt, und zwar bei schräggerichteter Schwenkklaue 80 (Fig. 4). Dadurch läßt sich das Wäschestück 10 von unten in die Einzelklammern 31 einschieben, woraufhin ein selbsttätiges Klemmen der Einzelklammern 31 durch die federbelasteten Schwenkklaue 80 erfolgt. Zum Herausnehmen der Wäschestücke 10 aus den Einzelklammern 31 lassen sich diese manuell oder auch mechanisch lösen durch einen jeder Einzelklammer 31 zugeordneten Hebel 83, der durch eine entsprechende Freimachung 84 in einem Schenkel 78 des festen Klammerteils 77 hindurch an der Außenseite jeder Einzelklammer 31 hervorragt und dadurch leicht zugänglich die im festen Klammerteil 77 angeordneten Schwenkklaue 80 entgegen der Federkraft in eine öffnende Stellung verschwenkbar ist.

Alternativ können die Einzelklammern 31 auch in der beispielsweise aus der DE-PS 32 12 397 hervorgehenden Weise ausgebildet sein. Anstatt der zwei äußeren Einzelklammern 31 können dem Träger 30 auch noch weitere zusätzliche Einzelklammern zugeordnet sein. Schließlich ist es auch denkbar, die Transportklammer 12 mit einer einzigen über die gesamte Klemmlänge durchgehenden Klammer zu versehen.

Etwa mittig oberhalb des Trägers 30 ist ein Laufwagen 33 angeordnet. Dieser verfügt über zwei Laufrollenpaare, also insgesamt vier Laufrollen 34, die auf zwei horizontalen Drehachsen 35 am Laufwagen 33 gelagert sind (Fig. 2, 3 und 4). Auf diese Weise sind die Transportklammern 12 nahezu pendelfrei in der Laufschiene 19 des Teileförderers 13 verfahrbar.

Zwischen dem Laufwagen 33 und dem Träger 30 jeder Transportklammer 12 befindet sich ein Drehlager 85, um das der Träger 30 mit den beiden Einzelklammern 31 um eine aufrechte Drehachse 36 gegenüber dem Laufwagen 33 in einer horizontalen Ebene verdrehbar ist. Das Drehlager 85 setzt sich zusammen aus einem fest mit dem Träger 30 verbundenen, aufrechten Drehbolzen 86 und einem fest mit dem Laufwagen 33 verbundenen Lagergehäuse 87, das im gezeigten Ausführungsbeispiel über zwei Wälzlager 88 zur Aufnahme des Drehbolzen 86 verfügt (Fig. 3).

Die hier gezeigte Transportklammer 12 weist noch eine besondere Weiterbildung des Drehlagers 85 auf. Dieses verfügt nämlich über Arretierungsorgane, durch die die Einzelklammern 31 mit dem Träger 30 in bestimmten (Dreh-)Positionen gegenüber dem Laufwagen 33 arretierbar sind. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Arretierungsorgane als im Lagergehäuse 87 des Drehlagers 85 untergebrachte federnde Druckstücke 89 ausgebildet, deren Arretierungsbolzen 90 im arretierten Zustand in entsprechende Vertiefungen 91 einer fest oberhalb des Trägers 30 angeordneten Indexplatte 92 eingreifen. Die Vertiefungen 91 und die federnden Druckstücke 89 sind zweckmäßigerweise dem Lagergehäuse 87 einerseits und der Indexplatte 92 andererseits derart zugeordnet, daß die länglichen Transportklammern 12 mindestens in Längsrichtung der Laufschiene 19 arretierbar sind, vorzugsweise aber auch in Querrichtung zur Laufschiene 19.

Durch die vorstehend beschriebene Ausbildung der länglichen Transportklammern 12 ist es möglich, diese im Speicher 17 des Teileförderers 13 quergerichtet zur

Längserstreckung der Laufschiene 19 unterzubringen und dadurch auf relativ kleinem Raum eine Vielzahl von mit Wäschestücken 10 versehenen Transportklammern 12 zu puffern.

Nach Verlassen des Speichers 17 lassen sich dann die Träger 30 mit den daran befestigten Einzelklammern 31 durch eine viertelkreisige Verdrehung in eine längsgerichtete Position zur Erschreckungsrichtung der Laufschiene 19 bringen, wodurch die Bezugskanten 26 eine in Förderrichtung 23 vorliegende Position zur Übergabeeinrichtung 14 erhalten, die damit die Wäschestücke 10 an den Bezugskanten 26 ohne manuelle Eingriffe problemlos erfassen kann.

Die Übergabeeinrichtung 14 ist bei der gezeigten Vorrichtung in besonderer Weise ausgebildet. Diese verfügt über einen in einer aufrechten Ebene um 90° verschwenkbaren Schwenkarm 37, der hier als Umlaufförderer 38 mit einem zwischen zwei parallelen Umlenktrommeln 39, 40 endlos geführten Zugorgan 41 ausgebildet ist. Das Zugorgan 41 ist vollständig besetzt mit einer Vielzahl von etwa gleiche Abstände zueinander aufweisenden Übergabeklammern 42 üblicher Bauart. Die Anordnung der Übergabeklammern 42 auf dem Zugorgan 41 ist derart getroffen, daß zumindest die Klemmbereiche der auf einem zu dem jeweiligen Wäschestück 10 weisenden Trum 43 sich befindenden Übergabeklammern 42 auf einer gemeinsamen Verbindungslinie liegen, mit der vom Teileförderer 13 die Bezugskante 26 des jeweiligen Wäschestücks 10 in Dekung bringbar ist (Fig. 5).

Eine Umlenktrommel des Umlaufförderers 38 (in der Fig. 5 die obere Umlenktrommel 39) ist einerseits als Antriebstrommel für das Zugorgan 41 und andererseits als Drehachse 44 zum Verschwenken des gesamten Umlaufförderers 38 ausgebildet. Dazu ist der Umlaufförderer 38 mit der Umlenktrommel 39 seitlich oberhalb des Zuführförderers 15 an einem kombinierten Schwenk-/Drehantrieb 45 (in der Fig. 5 schematisch dargestellt) gelagert. Durch diese schwenkbare Ausbildung des Umlaufförderers 38 ist durch diesen das jeweilige Wäschestück 10 nach dem Ergreifen der Bezugskante 26 von einer Vielzahl sich im Bereich des entsprechenden Trums 43 befindlichen Übergabeklammern 42 um 90° in Richtung des Pfeils 46 schwenkbar, so daß das Wäschestück 10 bei dann horizontalem Umlaufförderer 38 ausgebreitet vor dem Zuführförderer 15 sich befindet zur an sich bekannten Übergabe an denselben (in der Fig. 5 strichpunktiert angedeutete Position).

Durch die beschriebene Ausbildung der Übergabeeinrichtung 14 als Umlaufförderer 38 kann das Wäschestück 10 auch im frei aushängenden Zustand vor dem Zuführförderer 15 bei Bedarf quer hierzu in Richtung des Doppelpfeils 47 hin- und herverfahren werden. Hierdurch ist es in einfacher Weise möglich, unterschiedlich große Wäschestücke 10 etwa mittig an den Zuführförderer 15 zu übergeben, indem in Abhängigkeit von ihrer Größe die Wäschestücke 10 durch entsprechend gesteuertes Verfahren des Zugorgans 41 des Umlaufförderers 38 in eine mittige Position vor die Eingabemaschine 16 gebracht werden können. In ähnlicher Weise ist es bei einer zweibahnigen Zuführung von Wäschestücken 10 zu einer gemeinsamen Eingabemaschine 16 möglich, Wäschestücke 10 beliebiger Größe mittig zur entsprechenden Bahnhälfte vor den Zuführförderer 15 zu bringen.

Beim hier gezeigten Ausführungsbeispiel der Vorrichtung ist zum leichteren Ergreifen der Bezugskante 26 des Wäschestücks 10 durch die Übergabeeinrichtung

14 ein Kantenrichtorgan 48 vorgesehen. Dieses nur andeutungsweise (Fig. 5) dargestellte Kantenrichtorgan 48 besteht im einfachsten Falle aus einer Kantenrichtklammer 49, die an der der Transportklammer 12 gegenüberliegenden Kante des Wäschestücks 10 angreift, nämlich am (horizontalen) Kantenabschnitt 28 im Bereich der unteren Ecke 29. Durch diese Kantenrichtklammer 49 wird die Bezugskante 26 des Wäschestücks 10 zum zuverlässigen Ansetzen der Übergabeklammer 42 der Übergabeeinrichtung 14 stabilisiert und gegebenenfalls geringfügig, also ohne schädliche mechanische Einflüsse auf das Wäschestück 10, gestreckt. Zu diesem Zweck ist das Kantenrichtorgan 48 so ausgebildet, daß die Kantenrichtklammer 49 zumindest auf- und abbewegbar ist. Vorzugsweise ist die Kantenrichtklammer 49 auch noch seitlich hin- und herbewegbar, und zwar in der Ebene des Wäschestücks 10. Dadurch kann zum Beispiel durch ein gleichmäßiges Verfahren der Kantenrichtklammer 49 und der Transportklammer 12 das Wäschestück 10 in die Übergabeklammern 42 der Übergabeeinrichtung 14 eingefahren werden.

Die vorstehend beschriebene Vorrichtung gewährleistet eine vollautomatische Übergabe der Wäschestücke 10 vom Teileförderer 13 zur Übergabeeinrichtung 14 und weiter zum Zuführförderer 15. Jedoch muß die Bedienungsperson 11 die Wäschestücke 10 in der Beladestation 20 mit einer bestimmten Ecke in die jeweilige Transportklammer 12 einhängen, damit die vorgesehene Kante des Wäschestücks 10 als Bezugskante 26 gerade ausgerichtet und von der Übergabeeinrichtung 14 erfassbar ist. Dieses Einhängen des Wäschestücks 10 in die Transportklammern 12 des Teileförderers 13 wird bei der nachfolgend näher beschriebenen zweiten Ausführungsform der Vorrichtung erheblich vereinfacht, indem die Bedienungsperson 11 das Wäschestück 10 mit einer beliebigen Ecke in die Transportklammer 12 einhängen kann. Das Wäschestück 10 wird dann durch die Vorrichtung — falls notwendig — automatisch längs des Teileförderers 13 in eine solche Position gebracht, daß die richtige Kante als Bezugskante in einer vorgesehenen (Soll-)Seitenlage zur Übergabeeinrichtung 14 gelangt. Dadurch sind aufgrund des modularen Aufbaus der Vorrichtung im Bereich des Teileförderers 13 zusätzlich in Förderrichtung 23 hintereinanderliegend eine Seitenlagenerkennungseinrichtung 50, eine Kantenlängenidentifikationseinrichtung 51 und eine Teileorientierungseinrichtung 52 angeordnet. Abgesehen von diesen zusätzlichen Einrichtungen entspricht diese Vorrichtung hinsichtlich ihres grundsätzlichen Aufbaus und der übrigen Komponenten der vorstehend erläuterten Vorrichtung. Dieses gilt insbesondere auch für die Übergabeeinrichtung 14 und das Kantenrichtorgan 48 (in den Fig. 6 ff. nicht dargestellt).

Die Seitenlagenerkennungseinrichtung 50 schließt unmittelbar an den Speicher 17 an. Im Bereich der Seitenlagenerkennungseinrichtung 50 verfügt die Laufschiene 19 über einen Schienenabschnitt 53, der von den angrenzenden Bereichen der Laufschiene 19 in statischer Hinsicht abgetrennt ist. Der Schienenabschnitt 53 ist um eine über demselben und in Längsrichtung des Schienenabschnitts 53 verlaufende Kippachse 54 kippbar zusammen mit der nicht verschwenkbar im Schienenabschnitt 53 am Laufwagen 33 geführten Transportklammer 12. Der Schienenabschnitt 53 ist hinsichtlich der Schwenkbarkeit um seine Kippachse 54 arretierbar. Dazu ist am Schienenabschnitt 53 ein nach oben über die Kippachse 54 hervorragender Arretierungshebel 55 angeordnet, dem zwei auf einer gemeinsamen quer zur

Längsrichtung des Schienenabschnitts 53 gegenüberliegende Druckmittelzylinder 56 zugeordnet sind. Durch gleichmäßiges Ausfahren der Druckmittelzylinder 56 erhalten ihre Kolbenstangen 57 etwa Anlage an den gegenüberliegenden Seiten des Arretierungshebels 55 (Fig. 8). Dadurch ist der Schienenabschnitt 53 wie die daran anschließenden Bereiche der Laufschiene 19 fest gelagert, und zwar fluchtend ausgerichtet zu den anschließenden Bereichen der Laufschiene 19. Dabei befindet sich der längliche Träger 30 der Transportklammer 12 in einer etwa horizontalen quer zur Laufschiene 19 bzw. zum Schienenabschnitt 53 gerichteten Position (Fig. 8).

Zur Seitenlagenerkennung des Wäschestücks 10 wird die Kippachse 54 des Schienenabschnitts 53 freigegeben durch gleichmäßiges Einfahren der Kolbenstange 57 beider Druckmittelzylinder 56. Aufgrund der seitlichen Anhängung des Wäschestücks 10 an der Transportklammer 12, nämlich im Bereich der oberen Ecke 27, erfolgt durch den neben der Mitte der Transportklammer 12 liegenden Schwerpunkt des Wäschestücks 10 ein Verschwenken des Schienenabschnitts 53 mit der Transportklammer 12 um die Kippachse 54 (Fig. 9). In Abhängigkeit von der Schwenkrichtung der Transportklammer 12 lassen sich daraus Rückschlüsse auf die Seitenlage des Wäschestücks 10 ziehen. Um dazu die Kipprichtung der Transportklammer 12 feststellen zu können, ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel jeder der gegenüberliegenden oberen Ecken 58 des Trägers 30 ein Tastorgan 59 zugeordnet. Die beiden Tastorgane 59 sind an gegenüberliegenden freien Schenkeln einer quer zur Längsrichtung der Laufschiene 19 gerichteten, U-förmigen Traverse 60, die auch die Druckmittelzylinder 56 trägt, ortsfest angeordnet. In Abhängigkeit von der Schwenkrichtung des zu diesem Zweck noch — wie im Speicher 17 — quer zur Längserstreckung der Laufschiene 19 ausgerichteten Transportklammer 12, wird eines der beiden Tastorgane 59 betätigt (in der Fig. 9 das rechte Tastorgan 59). Daraufhin wird nach dem erneuten Verriegeln der Kippachse 54 und dem damit verbundenden Geradestellen der Transportklammer 12 das daran hängende Wäschestück 10 um die aufrechte Drechachse 36 gegenüber dem Laufwagen 33 um 90° im Uhrzeigersinn bzw. gegen den Uhrzeigersinn verdreht, und zwar derart, daß die Bezugskante 26 (Fig. 8) bei nunmehr in Längsrichtung der Laufschiene 19 ausgerichteter Transportklammer 12 in Förderrichtung 23 vorn liegt, also zur auf die Seitenlagenerkennungseinrichtung 50 folgenden Kantenlängenidentifikationseinrichtung 51 weist (Fig. 6 und 7). Somit gelangt das Wäschestück 10 unabhängig davon, wie die Bedienungsperson 11 dieses an die Transportklammer 12 angehängt hat, während des Transports auf dem Teileförderer 13 automatisch in die richtige (Soll-)Seitenlage.

Die Kantenlängenidentifikationseinrichtung 51 verfügt über eine längliche Meßeinrichtung 61 aus einer aufrechten Meßleiste 62 und einer Mehrzahl von in gleichmäßigem Abstand übereinanderliegend auf einer Seite der Meßleiste 62 angeordneten Fotozellen 63 (Fig. 10). Die Richtungsanordnung der Meßleiste 62 ist dabei derart getroffen, daß die Fotozellen 63 auf die sich in der vorgesehenen (Soll-)Seitenlage befindende Bezugskante 26 des Wäschestücks, und zwar vorzugsweise nur einem unteren Bereich desselben, und den sich nach unten an die Bezugskante 26 anschließenden, ungeglättet herunterhängenden Restzipfel 64 des Wäschestücks 10 erstrecken. Auf diese Weise werden über die Fotozellen 63 der Meßeinrichtung 61 zwei Meßpunkte am

Wäschestück ermittelt, nämlich als erster Meßpunkt 65 die untere Ecke 29 der Bezugskante 26 und als zweiter Meßpunkt 66 die unterste, längste Ecke des Restzipfels 64, die der Diagonale des Restteils des Wäschestücks 10 entspricht. Aus diesen beiden Meßpunkten 65 und 66 läßt sich zusammen mit der konstanten Klemmlänge der Transportklammer 12 rechnerisch ermitteln, ob es sich bei der Bezugskante 26 um eine lange oder eine kurze Kante des rechteckigen Wäschestücks 10 handelt. In Abhängigkeit von der gewünschten Eingabe des Wäschestücks 10 in die Mangel (Quer- bzw. Längseingabe) ist unter Zuhilfenahme der in der Kantenlängenidentifikationseinrichtung 51 ermittelten Kantenlänge eine Umorientierung des Wäschestücks 10 erforderlich, wenn es sich bei der Bezugskante 26 nicht um die richtige (lange oder kurze) Kante handelt. Hierzu dient die der Kantenlängenidentifikationseinrichtung 51 nachfolgende Teileorientierungseinrichtung 52.

Bei der gezeigten Vorrichtung befindet sich die Teileorientierungseinrichtung 52 im Enbereich des Teileförderers 13, also etwa in der Übergabestation 18 unmittelbar vor der Übergabeeinrichtung 14 (Fig. 7).

Die Teileorientierungseinrichtung 52 weist einen in einer aufrechten Ebene um 90° schwenkbaren Schwenkarm 67 auf. Dieser ist einerseits mit einem (oberen) Ende an einer ortsfesten Drehachse 68 drehbar gelagert, während andererseits das gegenüberliegende Ende des Schwenkarms 67 eine Orientierungsklammer 69 aufweist. Letztere verfügt — ähnlich wie die Transportklammern 12 — über einen länglichen Träger 70 mit zwei daran angeordneten Einzelklammern 71. Der Abstand der Einzelklammern 71 ist derart gewählt, daß die Orientierungsklammer 69 über etwa die gleiche Klemmlänge wie die Transportklammern 12 verfügt. Die Teileorientierungseinrichtung 52 ist dem Teileförderer 13 derart zugeordnet, daß die Orientierungsklammer 69 die aufrechte Bezugskante 26 des Wäschestücks 10 im Bereich der oberen Ecke 27 desselben greift, also um 90° versetzt an die Transportklammer 12 angrenzt.

Nach dem Festklemmen der Orientierungsklammer 69 am oberen Bereich der Bezugskante 26 des Wäschestücks 10 erfolgt ein Lösen der Transportklammer 12 und ein anschließendes Verschwenken des Wäschestücks 10 mit der Orientierungsklammer 69 durch den Schwenkarm 67 um 90° gegen den Uhrzeigersinn, also in Richtung des Pfeils 72. Nach diesem Verschwenken bildet sich eine neue (richtige) Bezugskante am Wäschestück 10 aus, die sich jedoch nach dem Hochschwenken der Orientierungsklammer 69 in einer falschen Seitenlage befindet. Es ist daher noch eine Verdrehung des Wäschestücks 10 um 180° erforderlich. Zu diesem Zweck ist die Orientierungsklammer 69 am Schwenkarm 67 um eine im hochgeschwenkten Zustand senkrechte Drehachse 74 drehbar gelagert. Nach dieser zusätzlichen 180° Drehbewegung um die Drehachse 74 in Richtung des Pfeils 75 ist die neue (richtige) Bezugskante 73 des Wäschestücks 10 in der (Soll-)Seitenlage (in der Fig. 11 gestrichelt dargestellt) und damit in der richtigen Position zur Übergabeeinrichtung 14.

Um im Bereich der Teileorientierungseinrichtung 52 die Orientierungsklammer 69 über den Schwenkarm 67 in eine Position zu bringen, die bei nicht notwendiger Umorientierung des Wäschestücks 10 von einer entsprechenden Transportklammer 12 des Teileförderers 13 einzunehmen wäre, muß insoweit Platz geschaffen werden. Dies geschieht durch einen weiteren separaten Schienenabschnitt 76 der Laufschiene 19 im Bereich der Teileorientierungseinrichtung 52. Dieser Schienenab-

schnitt 76 ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel gegenüber den angrenzenden Abschnitten der Laufschiene 19 seitlich verfahrbar zur freien Beweglichkeit des Schwenkarms 67 und der Orientierungsklammer 69 im Falle der Umorientierung des Wäschestücks (Fig. 7).

Durch das Zusammenwirken der Kantenlängenidentifikationseinrichtung 51 und der Teileorientierungseinrichtung 52 braucht die Bedienungsperson 11 beim Anhängen der Wäschestücke 10 an den Teileförderer 13 ebenfalls nicht darauf zu achten, ob sie die lange oder kurze Kante des Wäschestücks 10 in die jeweilige Transportklammer 12 hängt, da durch die beiden vorgenannten Einrichtungen in Abhängigkeit von der gewählten Eingabeart des Wäschestücks 10 in die Mangel (Längs- oder Quereingabe) das Wäschestück 10 stets automatisch mit der entsprechenden Bezugskante 73 der Übergabeeinrichtung 14 zuführbar ist, wobei gegebenenfalls vorher eine Umorientierung durch die Teileorientierungseinrichtung 52 erfolgt.

#### Bezugszeichenliste:

- 10 Wäschestück
- 11 Bedienungsperson
- 12 Transportklammer
- 13 Teileförderer
- 14 Übergabeeinrichtung
- 15 Zuführförderer
- 16 Eingabemaschine
- 17 Speicher
- 18 Übergabestation
- 19 Laufschiene
- 20 Beladestation
- 21 rollbarer Sammelbehälter
- 22 Förderabschnitt
- 23 Pfeil (Förderrichtung)
- 24 Rückführungsabschnitt
- 25 Pfeil
- 26 Bezugskante
- 27 (obere) Ecke
- 28 Kantenabschnitt
- 29 (untere) Ecke
- 30 Träger
- 31 Einzelklammer
- 32 Kantenabschnitt
- 33 Laufwagen
- 34 Laufrollen
- 35 Drehachse
- 36 Drehachse
- 37 Schwenkarm
- 38 Umlaufförderer
- 39 Umlenktrommel
- 40 Umlenktrommel
- 41 Zugorgan
- 42 Übergabeklammer
- 43 Trum
- 44 Drehachse
- 45 Schwenk-/Drehantrieb
- 46 Pfeil
- 47 Doppelpfeil
- 48 Kantenrichtorgan
- 49 Kantenrichtklammer
- 50 Seitenlagenerkennungseinrichtung
- 51 Kantenlängenidentifikationseinrichtung
- 52 Teileorientierungseinrichtung
- 53 Schienenabschnitt
- 54 Kippachse
- 55 Arretierungshebel



56 Druckmittelzylinder  
 57 Kolbenstange  
 58 Ecke  
 59 Tastorgan  
 60 Traverse  
 61 Meßeinrichtung  
 62 Meßleiste  
 63 Fotozelle  
 64 Restzipfel  
 65 erster Meßpunkt  
 66 zweiter Meßpunkt  
 67 Schwenkarm  
 68 Drehachse  
 69 Orientierungsklammer  
 70 Träger  
 71 Einzelklammer  
 72 Pfeil  
 73 Bezugskante  
 74 Drehachse  
 75 Pfeil  
 76 Schienenabschnitt  
 77 festes Klammerteil  
 78 Schenkel  
 79 freies Ende  
 80 Schwenkklaue  
 81 Klammerachse  
 82 Torsionsfeder  
 83 Hebel  
 84 Freimachung  
 85 Drehlager  
 86 Drehbolzen  
 87 Lagergehäuse  
 88 Wälzlager  
 89 federndes Druckstück  
 90 Arretierungsbolzen  
 91 Vertiefung  
 92 Indexplatte

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Zuführen von Wäschestücken zu einer Mangel oder dergleichen, bei dem die Wäschestücke durch einen eine Vielzahl von Transportklammern zum Erfassen einer Ecke des Wäschestücks aufweisenden Teileförderer einer Übergabeeinrichtung zugeführt und von dieser vor einen zur Mangel fördernden Zuführförderer bewegt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Wäschestücke (10) in den Transportklammern (12) derart gehalten werden, daß sie für Übergabe- bzw. Umgreifzwecke mit mindestens einer Kante (Bezugskante 26 bzw. 73) in einer aufrechten, etwa geradlinig ausgerichteten Position an dem Teileförderer (13) hängen.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wäschestücke (10) im Bereich einer (oberen) Ecke (27) an einer horizontalen Kante über eine definierte Klemmlänge an den Transportklammern (12) gehalten werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wäschestücke (10) durch Ergreifen ihrer aufrecht ausgerichteten Bezugskante (26; 73) vom Teileförderer (13) abgenommen und von der Übergabeeinrichtung (14) freihängend vor den Zuführförderer (15) bewegt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die aufrechten Bezugskanten (26 bzw. 73) der Wäschestücke (10) von der Übergabeein-

richtung (14) um etwa 90° in eine horizontale Übergabeposition zum Zuführförderer (15) geschwenkt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenlagen der aufrecht ausgerichteten Bezugskanten (26; 73) der an den Teileförderer (13) hängenden Wäschestücke (10) automatisch überprüft und in Abhängigkeit von dem Ergebnis dieser Prüfung die Wäschestücke (10) in die vorgesehene (Soll-)Seitenlage gedreht werden.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Wäschestücke (10) in eine solche (Soll-)Seitenlage gebracht werden, bei der die aufrechten Bezugskanten (26; 73) in Förderrichtung des Teileförderers (13) nach vorn bzw. zur Übergabeeinrichtung (14) hinweisen.

7. Verfahren nach Anspruch 1 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei rechteckförmigen Wäschestücken (10) mit ungleich langen Kanten unter Einbeziehung der jeweils gerade ausgerichteten Bezugskante (26) ermittelt wird, ob es sich bei der Bezugskante (26) um eine lange oder eine kurze Kante des Wäschestücks (10) handelt.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zur rechnerischen (qualitativen) Ermittlung der langen oder kurzen Kante des Wäschestücks (10) die Bezugskante (26) und die am weitesten herunterhängende (freie) Ecke (29) eines Restzipfels (64) des Wäschestücks (10) berührungslos, insbesondere optisch, erfaßt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß nach der Feststellung, ob die Bezugskante (26) einer langen oder einer kurzen Kante des Wäschestücks (10) entspricht, eine Umorientierung des Wäschestücks (10) erfolgt, wenn dieses mit der falschen Bezugskante (26) am Teileförderer (13) hängt, derart, daß die richtige Kante als ebenfalls geradlinig aufrecht ausgerichtete Bezugskante (73) der Übergabeeinrichtung (14) präsentiert wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß zur Umorientierung das Wäschestück (10) in einem Eckbereich der umzuorientierenden Bezugskante (26) automatisch erfaßt und in einer aufrechten Ebene um etwa 90° geschwenkt wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Wäschestück (10) an einem oberen Eckbereich der Bezugskante (26) erfaßt, um 90° in der aufrechten Ebene geschwenkt und dann um eine vertikale Achse (räumlich) um 180° gedreht wird zur Erzielung einer Seitenlage der (neuen) Bezugskante (73), die der zur Übergabeeinrichtung (14) weisenden (Soll-)Seitenlage entspricht.

12. Vorrichtung zu Zuführen von Wäschestücken zu einer Mangel oder dergleichen, mit einem eine Vielzahl von Transportklammern aufweisenden Teileförderer und einer daran sich anschließenden Übergabeeinrichtung zur Mangel bzw. einem dieser vorgeordneten Zuführförderer, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportklammern (12) am Teileförderer (13) in ihrer Länge derart bemessen sind, daß sie die Wäschestücke (10) an einer oberen horizontalen Kante im Bereich einer Ecke (27) mit einer Klemmlänge greifen, die die Wäschestücke (10) zur Bildung einer aufrechten (etwa geradlinig) ausgerichteten Kante (Bezugskante 26; 73) ausrei-



chend stabilisiert.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportklammern (12) eine Klemmlänge von etwa 200 bis 500 mm aufweisen, die vorzugsweise durch zwei einen entsprechenden Abstand zueinander aufweisende Einzelklammern (31) gebildet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabeeinrichtung (14) einen länglichen Schwenkarm (37) mit einer Vielzahl von wenigstens teilweise auf einer Geraden dicht hintereinanderliegenden Übergabeklammern (42) zum selbständigen Ergreifen der jeweiligen Bezugskante (26; 73) eines Wäschestücks (10) aufweist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (37) der Übergabeeinrichtung (14) in einer aufrechten Ebene um etwa 90° schwenkbar ist zur flächenmäßig frei aushängenden Positionierung des Wäschestücks (10) vor der Mangel bzw. dem derselben vorgeordneten Zuführförderer (15).

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß für eine etwa mittige Ausrichtung der Wäschestücke (10) vor dem zur Mangel führenden Zuführförderer (15) der Schwenkarm (37) des Übergabeförderers (14) zum gemeinsamen Verfahren der Übergabeklammern (42) längs ihrer Erstreckungsrichtung ausgebildet ist, und zwar insbesondere als Umlaufförderer (38) mit einem zwischen zwei Umlenktrommeln (39, 40) endlos geführten Zugorgan (41) zur Aufnahme der Übergabeklammern (42).

17. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 16, gekennzeichnet durch wenigstens ein an einem horizontalen Kantenabschnitt im Bereich einer zur Bezugskante (26; 73) hinweisenden Ecke (29) des Wäschestücks (10) angreifendes Kantenrichtorgan (48) mit insbesondere wenigstens einer Kantenrichtklammer (49) zum Strecken der Bezugskante (26, 73) zur Erleichterung des Ansetzens der Übergabeklammern (42) der Übergabeeinrichtung (14) an die Bezugskante (26; 73) des Wäschestücks (10).

18. Vorrichtung nach Anspruch 12 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportklammern (42) aus ihrer horizontalen Längserstreckungsrichtung herauschwenkbar sind, insbesondere um eine quer zur Längsrichtung der Transportklammern (12) verlaufende, horizontale Kippachse (54).

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Kippachse (54) oberhalb einer zur verfahrbaren Aufnahme der Transportklammern (12) dienenden Laufschiene (19) des Teileförderers (13) angeordnet ist zur Verschwenkung der Laufschiene (19) bzw. eines Abschnitts derselben zusammen mit jeweils einer Transportklammer (12).

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Laufschiene (19) unterteilt ist zur Bildung eines Schienenabschnitts (53), wobei nur der Schienenabschnitt (53) um die Kippachse (54) verschwenkbar ist.

21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Schienenabschnitt (53) der Laufschiene (19) gegenüber der Kippachse (54) arretierbar ist, vorzugsweise derart, daß bei arretier-

tem Schienenabschnitt (53) die sich im Bereich derselben befindende Transportklammer (12) in einer horizontalen Ebene liegt.

22. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß der sich jeweils im schwenkbaren Schienenabschnitt (53) befindlichen Transportklammer (22) mindestens ein Signalgeber (Tastorgan 59) zugeordnet ist zur Ermittlung der Neigungsrichtung der bei entriegelter Kippachse (54) aus der Horizontalen herausgeschwenkten Transportklammer (22) und daraus resultierender Ableitung der Seitenlage des in der jeweiligen Transportklammer (12) gehaltenen Wäschestücks (10).

23. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 18 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportklammern (12) um eine mittige, aufrechte Drehachse (36) gegenüber der Laufschiene (19) bzw. des Schienenabschnitts (53) drehbar sind zum Drehen des Wäschestücks (10) in die vorgesehene (Soll-)Seitenlage.

24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß die drehbaren Transportklammern (12) gegenüber der Laufschiene (19) in wenigstens einer definierten (Dreh-)Position arretierbar sind, vorzugsweise in einer längs- und/oder einer quergerichteten Position gegenüber der Laufschiene (19).

25. Vorrichtung nach Anspruch 12 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, gekennzeichnet durch wenigstens eine Meßeinrichtung (61) zur Erfassung der zur Ermittlung der (langen oder kurzen) Kante der Wäschestücke (10) maßgeblichen Größe, insbesondere eines unteren Eckpunkts (erster Meßpunkt 65) der Bezugskante (26) und einer tiefsten Ecke (zweiter Meßpunkt 66) eines frei herunterhängenden Restzipfels (64) des Wäschestücks (10).

26. Vorrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßeinrichtung (61) als eine aufrechte Meßleiste (62) mit einer Mehrzahl in gleichmäßigem Abständen zueinander auf einer gemeinsamen (gedachten) Verbindungslinie angeordneten Fotozellen (63) ausgebildet ist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 12 sowie einem oder mehreren der weiteren Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß dem Teileförderer (13) eine Orientierungsklammer (69) zugeordnet ist zum Umorientieren von solchen Wäschestücken (10), die nicht mit ihrer für die entsprechende Eingabe in die Mangel (Quer- bzw. Längseingabe) vorgesehenen Bezugskante (26) in der jeweiligen Transportklammer (12) hängen.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Orientierungsklammer (69) an einem in einer aufrechten Ebene um vorzugsweise 90° schwenkbaren Schwenkarm (67) angeordnet ist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (67) in seiner Länge derart bemessen ist, daß die Orientierungsklammer (69) die aufrechte Bezugskante (26) des Wäschestücks (10) im Bereich der oberen Ecke (27) desselben ergreift.

30. Vorrichtung nach Anspruch 28 oder 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenkarm (67) mit einem freien Ende derart oberhalb der Laufschiene (19) des Teileförderers (13) gelagert ist, daß bei

hochgeschwenktem, etwa horizontal gerichtetem Schwenkarm (67) die daran befestigte Orientierungsklammer (69) auf einer (gedachten) Verbindungslinie mit den Transportklammern (12) am Teileförderer (13) sich befindet.

31. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 28 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß die wirksame Klemmlänge der Orientierungsklammer (69) derjenigen der Transportklammer (12) entspricht.

32. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 25 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Orientierungsklammer (69) an einem der Drehachse (68) des Schwenkarms (87) gegenüberliegenden freien Ende desselben um vorzugsweise 180° drehbar gelagert ist zum Überführen der umorientierten Bezugskante (73) des Wäschestücks in eine Seitenlage, die der zur Übergabeeinrichtung (14) weisenden (Soll-)Seitenlage entspricht.

33. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 28 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Orientierungsklammer (69), insbesondere des Schwenkarms (67) derselben, ein Schienenabschnitt (76) der Laufschiene (19) aus der Bahn der Laufschiene (19) herausbewegbar ist, insbesondere zur Seite.

Hierzu 10 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

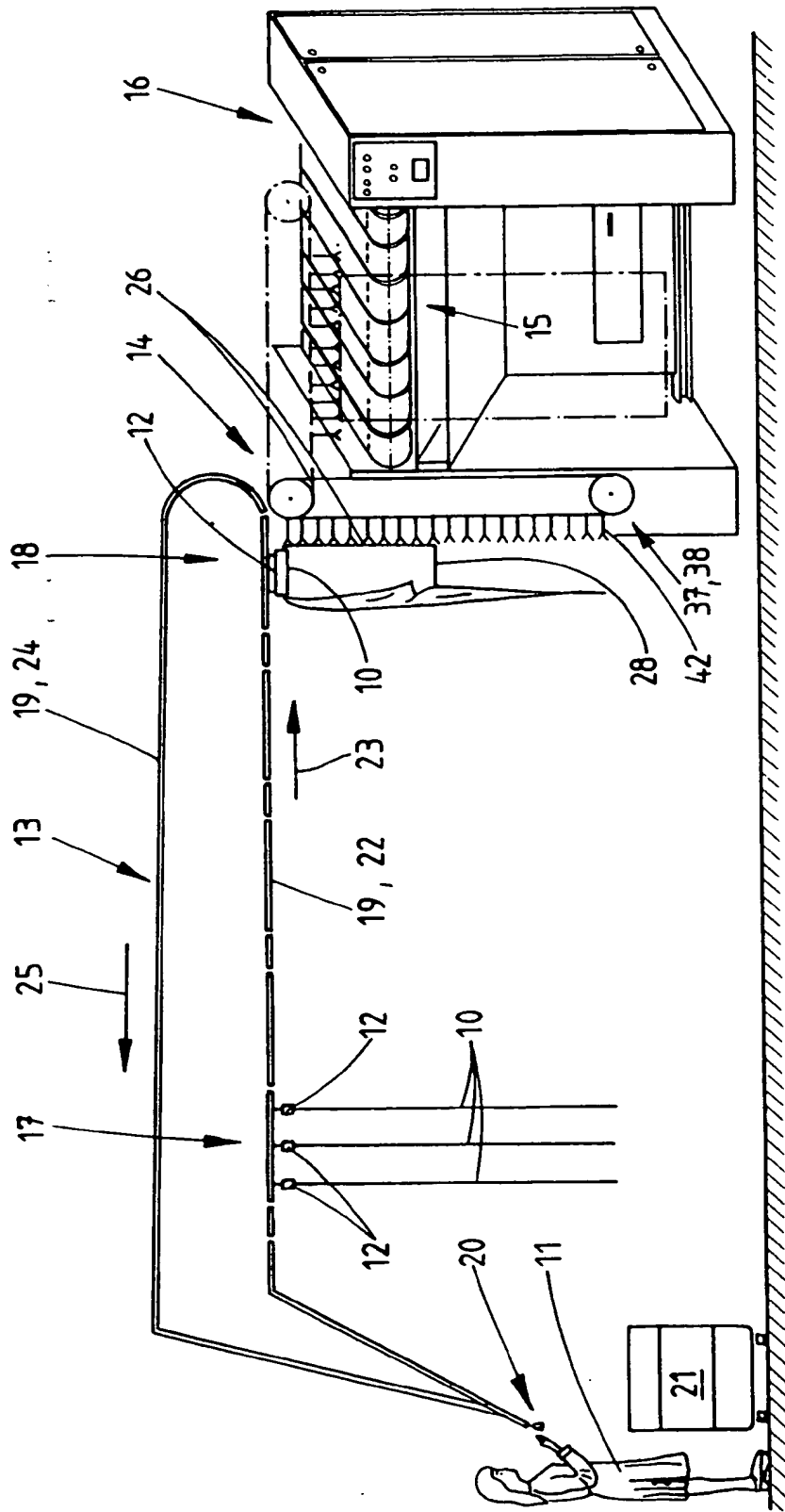
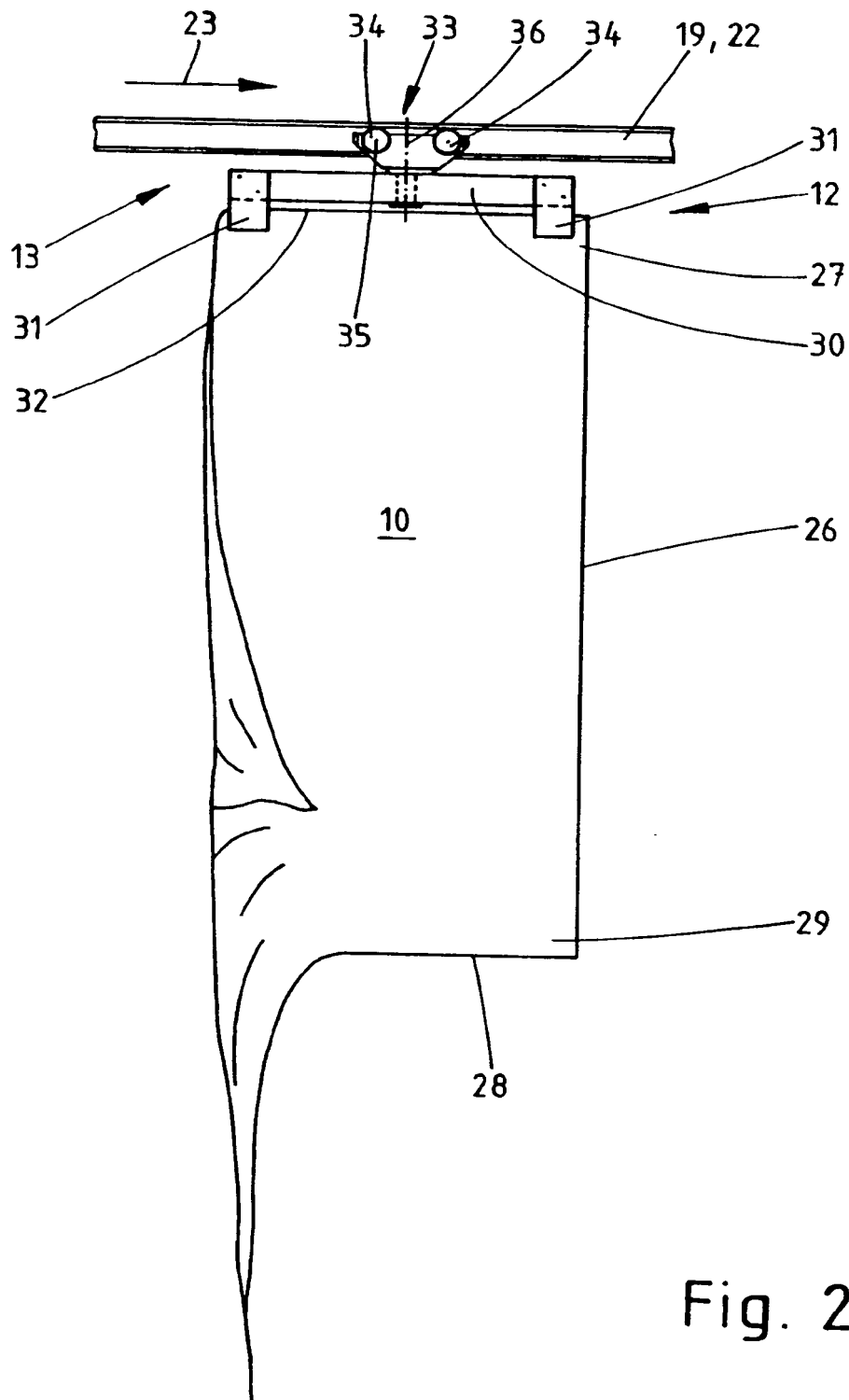


Fig. 1



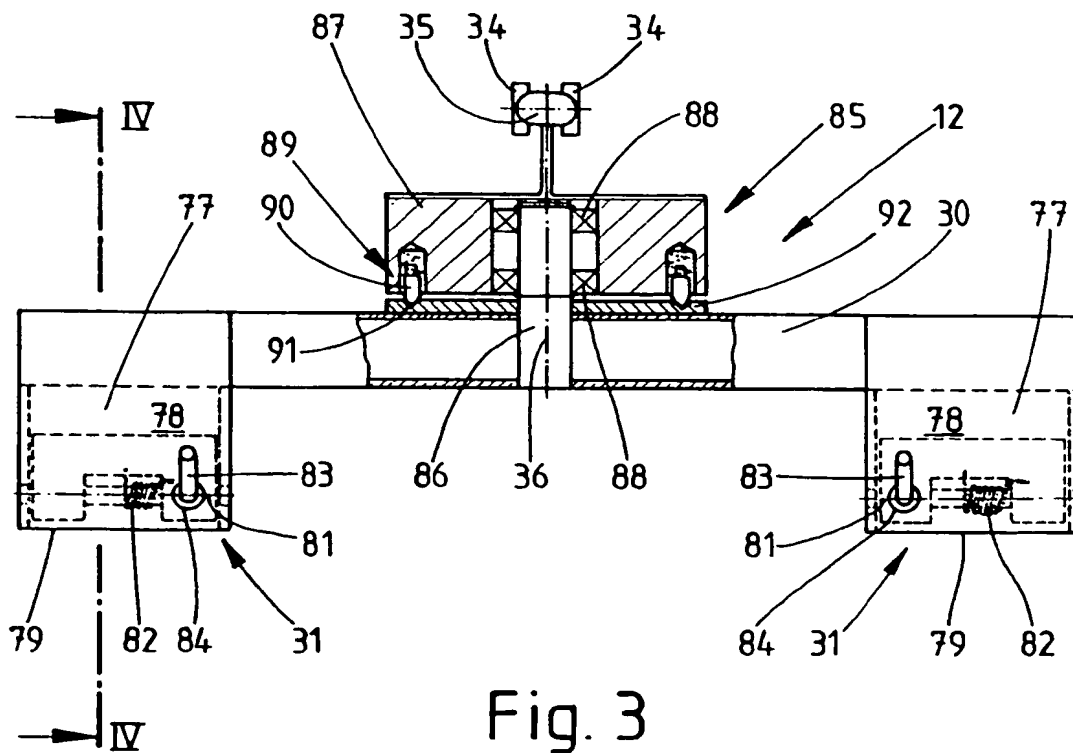


Fig. 3

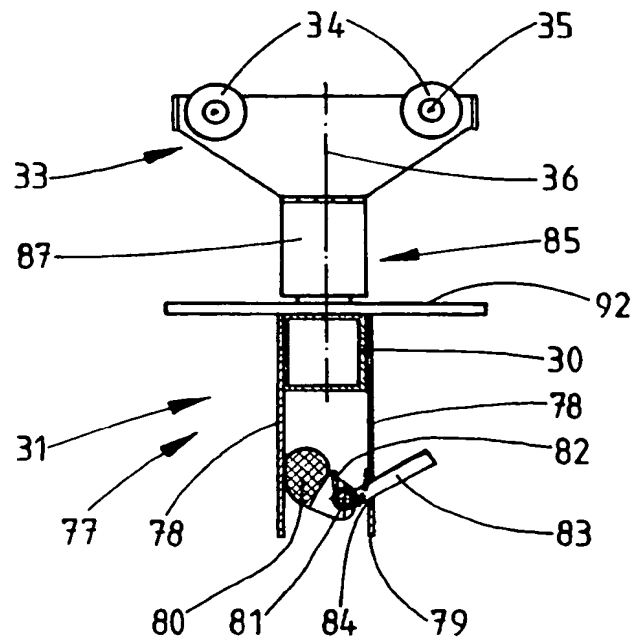


Fig. 4

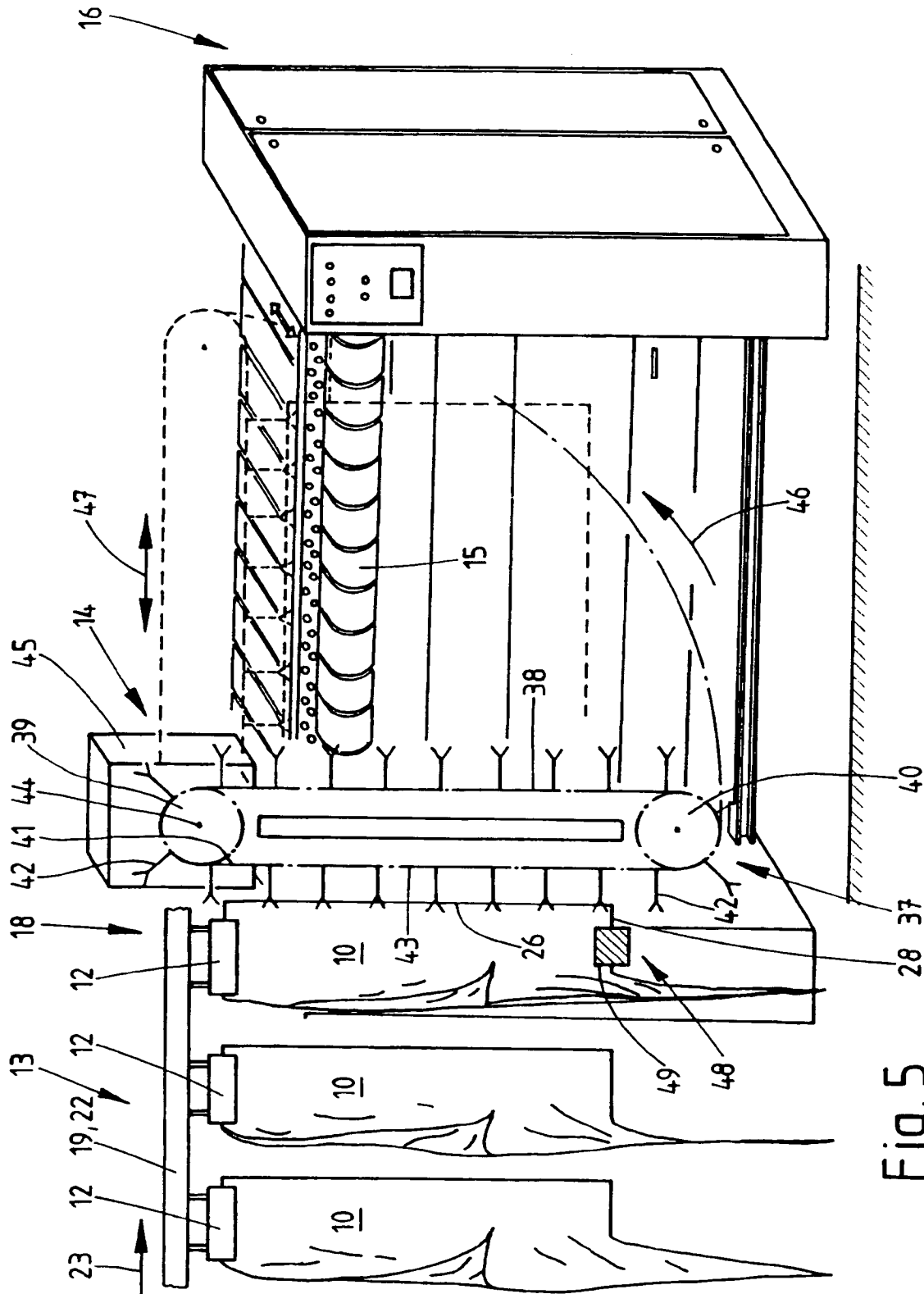


Fig. 5

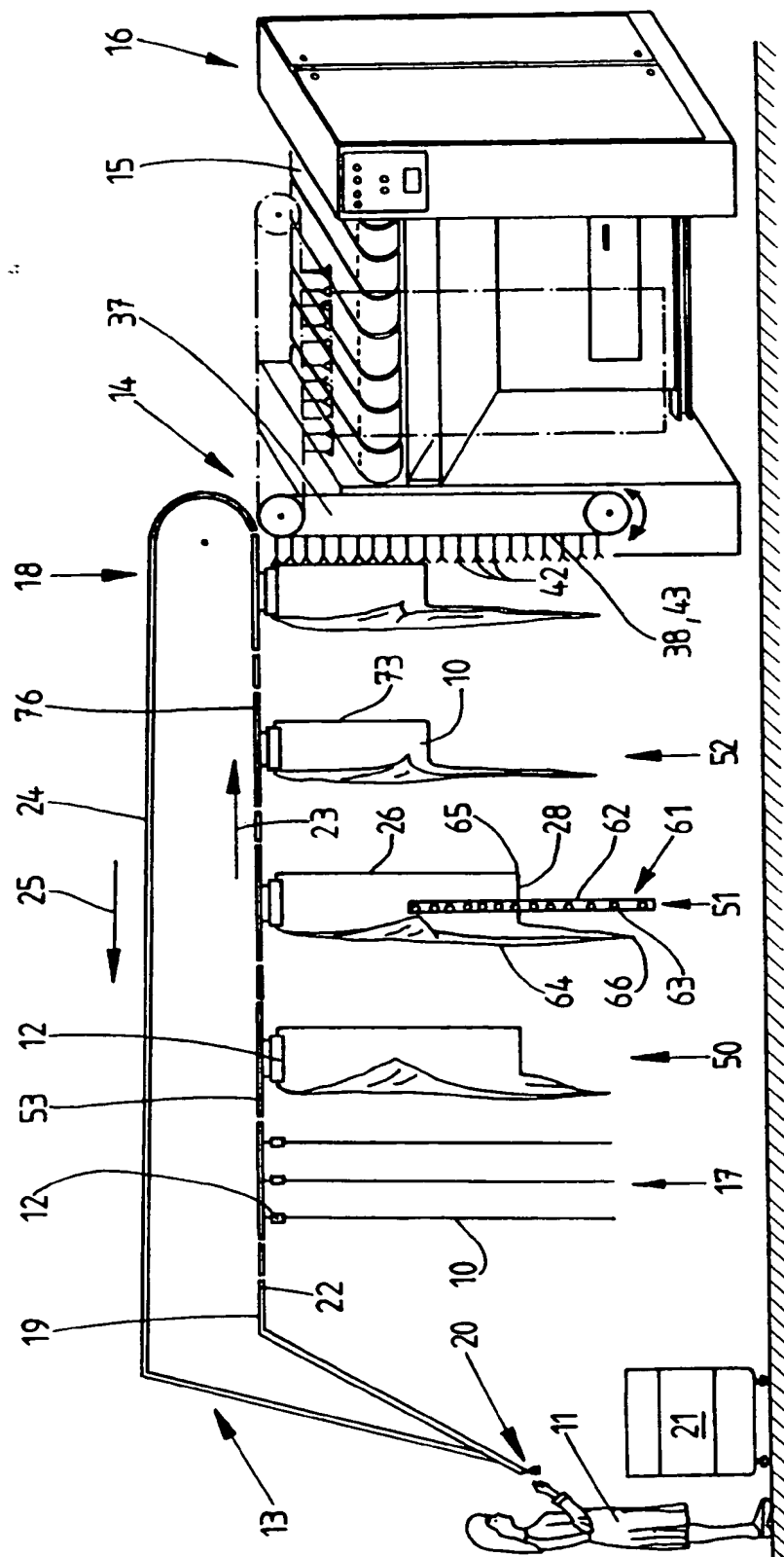


Fig. 6



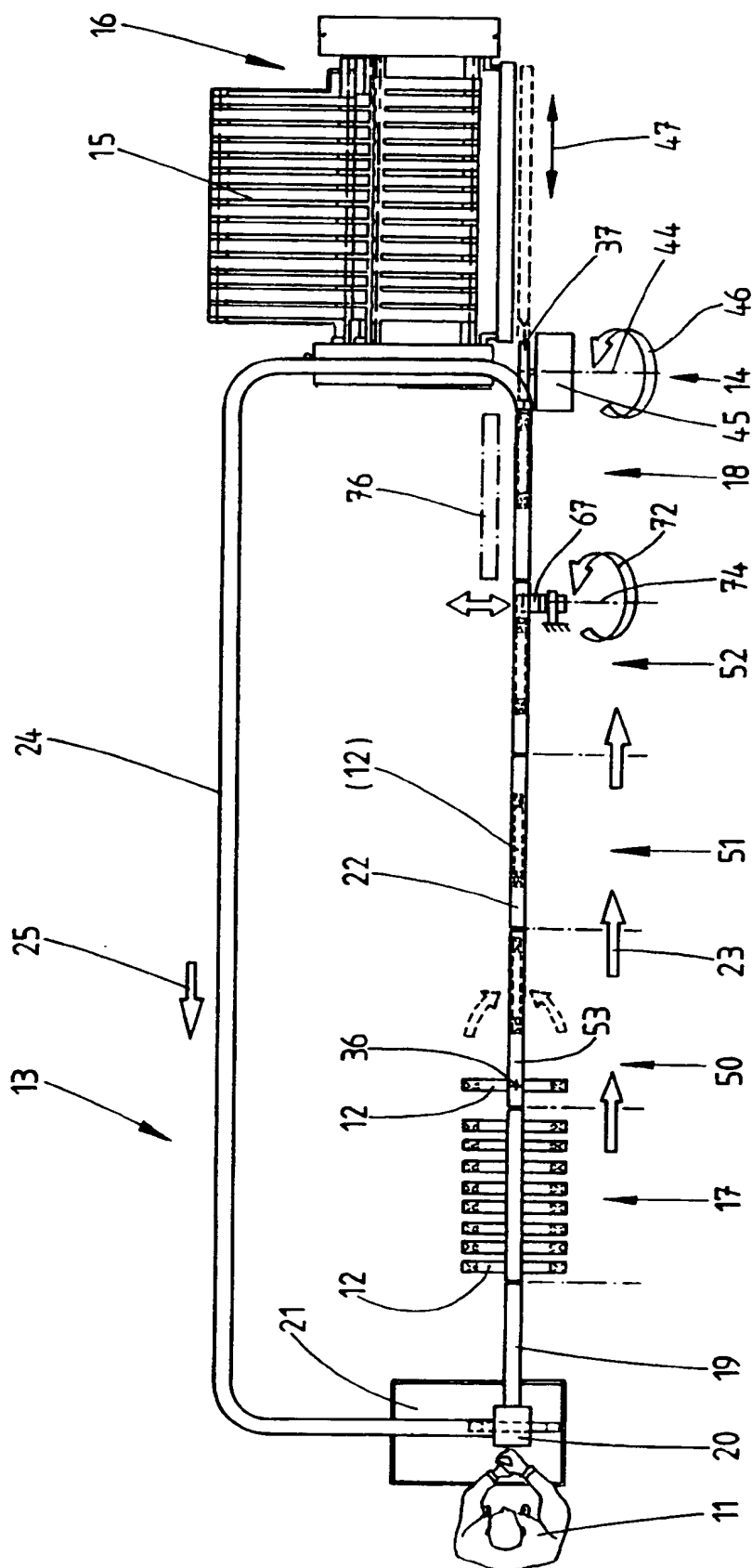
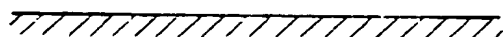
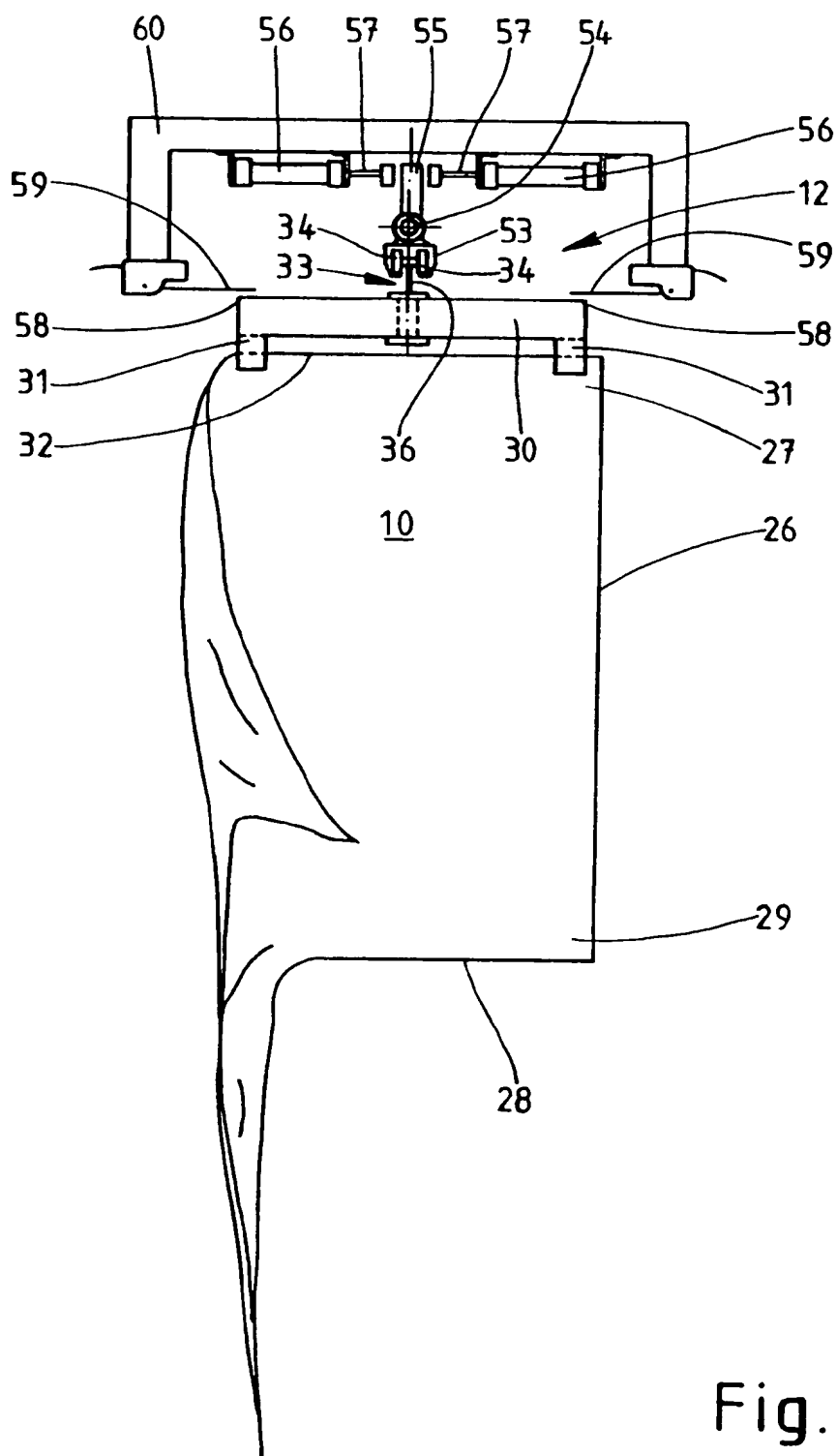


Fig. 7



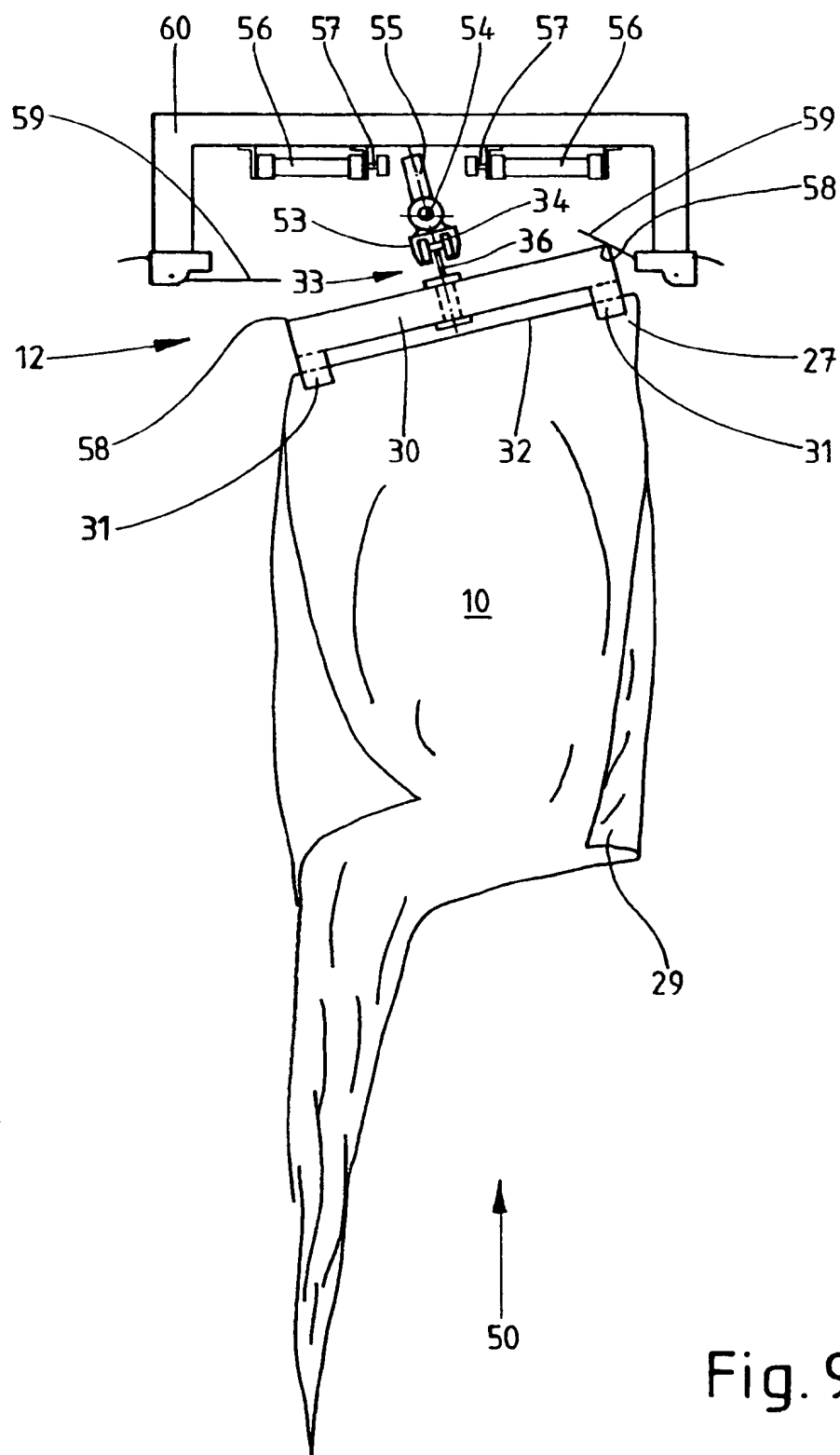


Fig. 9

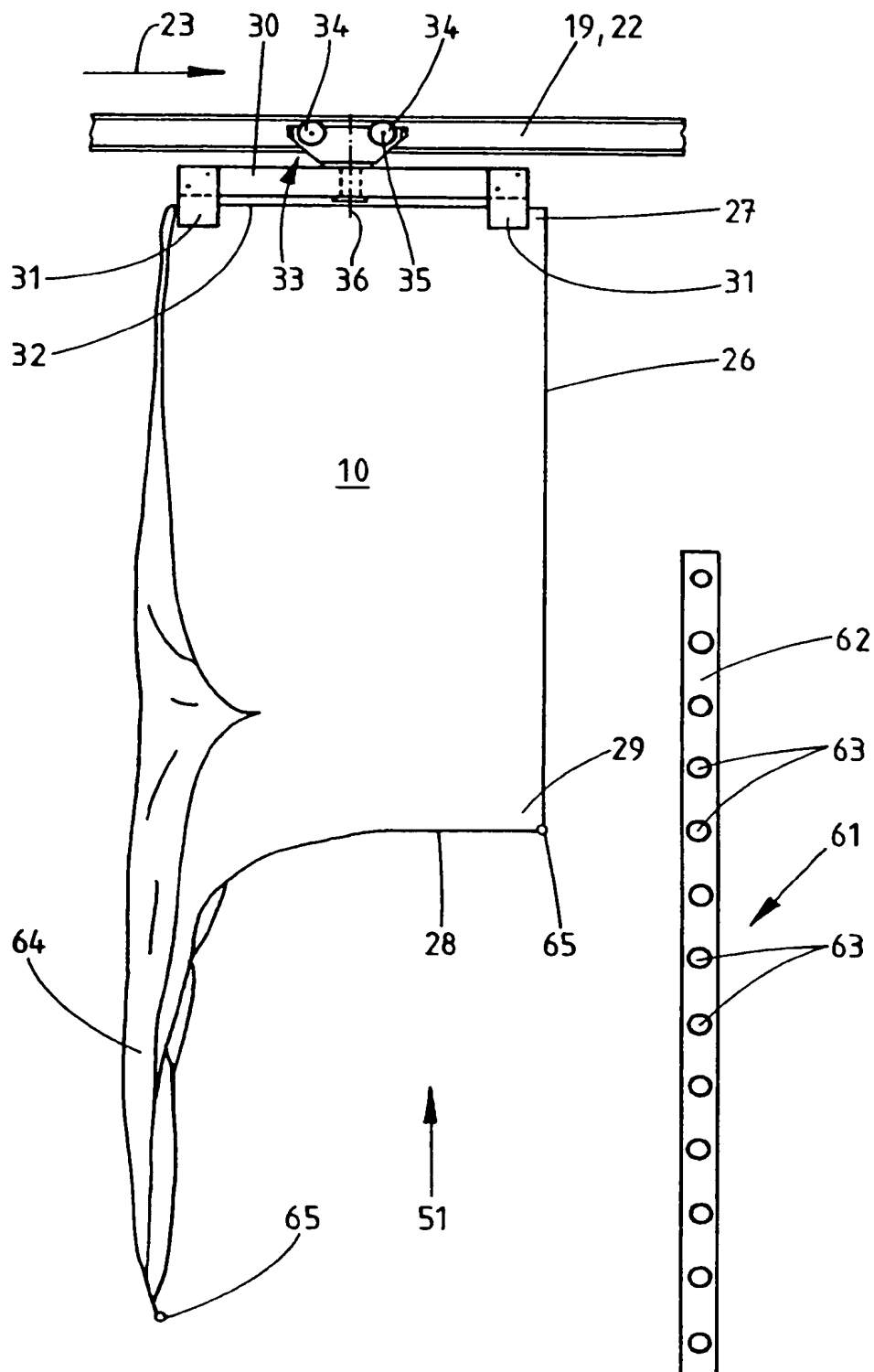
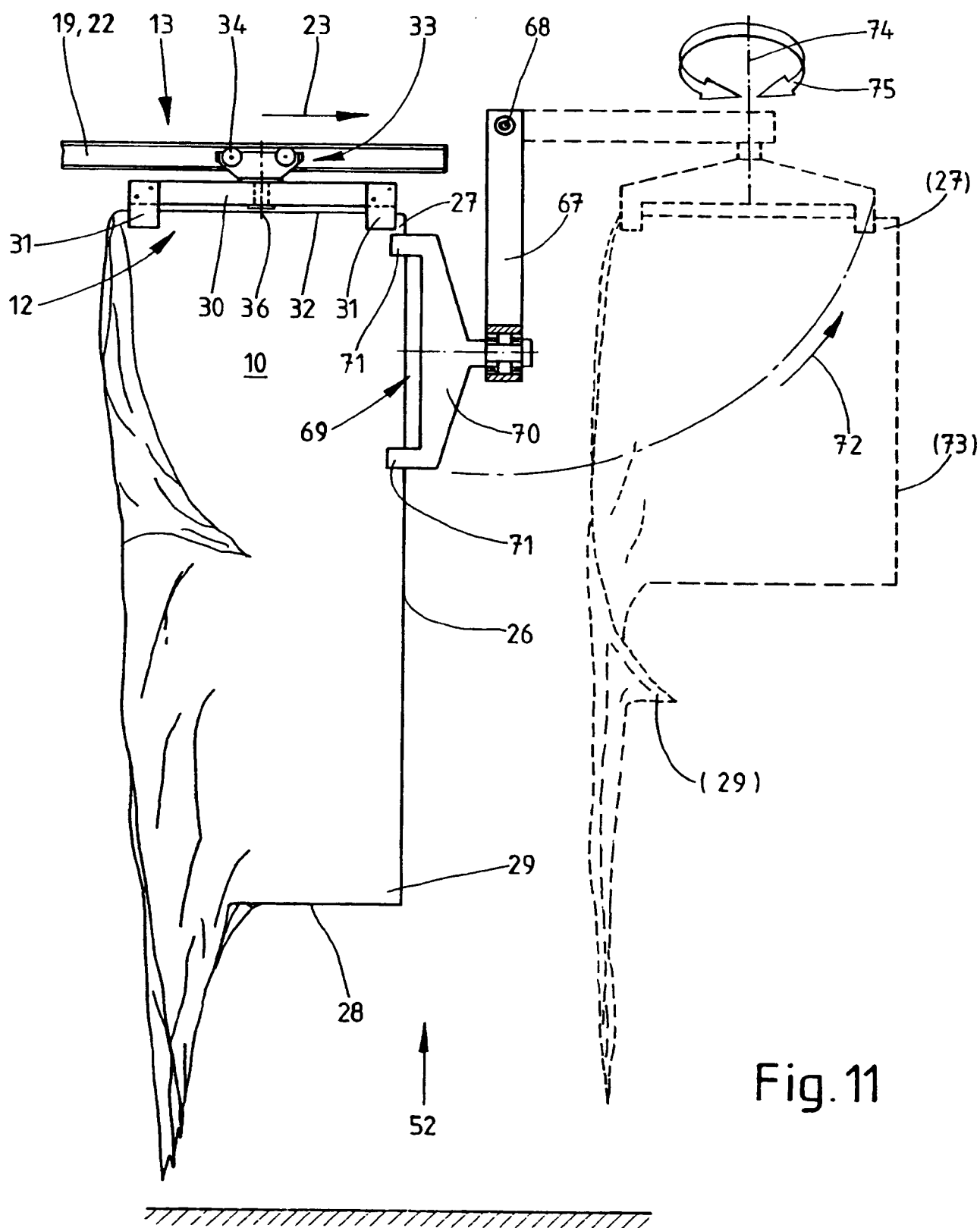


Fig. 10



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**